

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-307399

(43)Date of publication of application : 31.10.2003

(51)Int.Cl.

F28F 9/02
B60H 1/32
F16L 13/08

(21)Application number : 2002-113518

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 16.04.2002

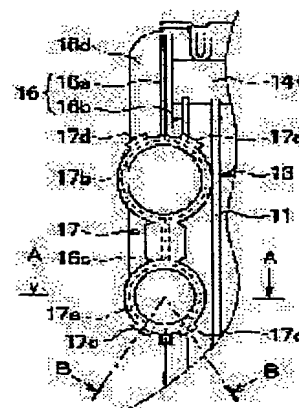
(72)Inventor : BABA NORIMASA
IRIYAMA SHIYOUJI

(54) PIPING JOINT STRUCTURE OF HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat exchanger capable of applying various lengths of piping without increasing the size of brazing equipment and airtightness test equipment.

SOLUTION: At a fluid in/out port member 16 structured by joining two plate members 16a and 16b, a fluid inlet passage 16c and a fluid outlet passage 16d are formed. An inlet side cylinder-shaped fitting part and an outlet side cylinder-shape fitting part consisting of two semicylinder parts of plate materials 16a and 16b are formed at the fluid inlet passage 16c and the fluid outlet passage 16d. A first and a second cylinder parts 17a and 17b are integrally formed which are inserted and jointed in the inlet side cylinder-shape fitting part and the outlet side cylinder-shape fitting part. Fluid in/out pipings are inserted and jointed in the first and second cylinder parts 17a and 17b.



11: チューブ
14: タンク
16: 流体出入口部材
16a, 16b: 板材
16c: 流体入口通路
16d: 流体出口通路
17: 流体結合部材
17a, 17b: 第1, 第2円筒部
17c, 17d: 固定部

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-307399
(P2003-307399A)

(43) 公開日 平成15年10月31日 (2003.10.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
F 2 8 F 9/02	3 0 1	F 2 8 F 9/02	3 0 1 E 3 H 0 1 3
B 6 0 H 1/32	6 1 3	B 6 0 H 1/32	6 1 3 C
F 1 6 L 13/08		F 1 6 L 13/08	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-113518(P2002-113518)

(22) 出願日 平成14年4月16日 (2002.4.16)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 馬場 則昌

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 秋山 庄二

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

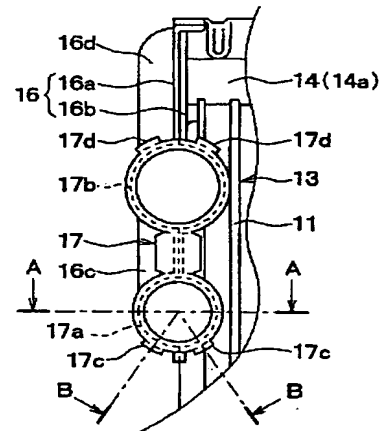
Fターム(参考) 3H013 CA09

(54) 【発明の名称】 熱交換器における配管接合構造

(57) 【要約】

【課題】 熱交換器のろう付け設備および気密検査設備を大型化せずに、種々な長さの配管バリエーションへの対応が可能な熱交換器を提供する。

【解決手段】 2枚の板材16a、16bを接合して構成される流体出入口部材16に流体入口通路16cおよび流体出口通路16dを形成し、流体入口通路16cおよび流体出口通路16dに2枚の板材16a、16bの半円筒状部からなる入口側円筒状嵌合部および出口側円筒状嵌合部を形成し、補助嵌合部材17に入口側円筒状嵌合部内および出口側円筒状嵌合部内に挿入され、接合される第1、第2円筒部17a、17bを一体成形し、第1、第2円筒部17a、17b内に流体入出用配管を挿入して接合する。



11: チューブ
14: タンク
16: 冷媒出入口部材
16a, 16b: 板材
16c: 冷媒入口通路
16d: 冷媒出口通路
17: 補助嵌合部材
17a, 17b: 第1、第2円筒部
17c, 17d: 係止爪部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の板材（16a、16b）を接合して構成される流体出入口部材（16）に、熱交換器内部の流体通路（11、14、15）の入口部と連通する流体入口通路（16c）、および前記流体通路（11、14、15）の出口部と連通する流体出口通路（16d）を形成し、

前記流体入口通路（16c）に前記2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16e、16f）の組み合わせからなる入口側円筒状嵌合部（16i）を形成するとともに、前記流体出口通路（16d）に前記2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16g、16h）の組み合わせからなる出口側円筒状嵌合部（16j）を形成し、

更に、前記入口側円筒状嵌合部（16i）内に挿入され、接合される第1円筒部（17a）、および前記出口側円筒状嵌合部（16j）内に挿入され、接合される第2円筒部（17b）を有する補助嵌合部材（17）を備え、

前記第1円筒部（17a）内に流体導入用配管（18）を挿入して接合するとともに、前記第2円筒部（17b）内に流体導出用配管（19）を挿入して接合することを特徴とする熱交換器における配管接合構造。

【請求項2】 前記補助嵌合部材（17）は、1枚の板材から前記第1円筒部（17a）および前記第2円筒部（17b）を有する形状に成形されていることを特徴とする請求項1に記載の熱交換器における配管接合構造。

【請求項3】 前記補助嵌合部材（17）に、前記2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16e、16f、16g、16h）の組み合わせ状態を仮固定する係止爪部（17c、17d）を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の熱交換器における配管接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱交換器における流体出入口の配管接合構造に関するもので、車両空調用蒸発器に用いて好適である。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両空調用蒸発器等の熱交換器では、その内部を流れる流体の流体出入口を形成する流体出入口部材を設け、この流体出入口部材に、流体の導入用配管および流体の導出用配管をろう付けにより接合している。

【0003】 この配管接合の方法は、具体的には、

（1）熱交換器組立構造の一体ろう付けと同時に配管もろう付けする方法と、（2）熱交換器組立構造を一体ろう付けし、その後に、配管部分を別途独立にろう付けする方法とに大別される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、車両用熱交換器の場合、熱交換器に一体接合される配管部分の長さが車種毎のバリエーションにより種々変更される。従って、前者の方法（1）であると、ろう付け設備および熱交換器の気密検査装置は、車種毎のバリエーションのうち最大長さの配管にも対応できるように大型化しなければならない、製造設備費が高つく。

【0005】 また、後者の方法（2）であると、熱交換器組立構造だけを一体ろう付けするので、配管部分がない分、ろう付け設備を小型化できる。しかし、熱交換器の気密検査設備は後者の方法（2）でも以下の理由にてやはり大型化しなければならない。

【0006】 図12は従来の熱交換器における流体出入口部材16と、流体の導入用配管18および流体の導出用配管19との接合構造を示している。なお、図12

（a）では配管18、19の図示を省略している。流体出入口部材16はプレス成形された2枚の板材16a、16bを最中状に接合して構成されている。すなわち、一方の板材16aに外側へ膨出する膨出部を成形して他方の板材16bに接合することにより流体の入口通路部16cおよび流体の出口通路部16dを形成し、入口通路部16cの端部に、2枚の板材16a、16bの半円筒状部16e、16fの組み合わせからなる入口側円筒状嵌合部16iを形成している。同様に、出口通路部16dの端部に、別の半円筒状部16g、16hの組み合わせからなる出口側円筒状嵌合部16jを形成している。

【0007】 そして、入口側円筒状嵌合部16iの内周面に流体導入用配管18の先端部を挿入してろう付けしている。また、出口側円筒状嵌合部16jの内周面に流体導出用配管19の先端部を挿入してろう付けしている。

【0008】 ところで、入口側円筒状嵌合部16iおよび出口側円筒状嵌合部16jがそれぞれ半円筒状部10e、10f、半円筒状部16g、16hの組み合わせで構成されるため、熱交換器組立構造を一体ろう付けするだけであると、この半円筒状部10e、10fのろう付け接合面、および半円筒状部16g、16hのろう付け接合面に、ろう付け時の溶融ろう材のひけ、ろう材フレット部でのボイド（気泡）発生等の要因により流体洩れ箇所が発生して、熱交換器組立構造の気密検査（洩れ検査）を実施できない。

【0009】 そこで、熱交換器組立構造を一体ろう付けた後に、円筒状嵌合部16i、16jの内周面に配管18、19の先端部を挿入してろう付けし、この配管ろう付けを行うことにより、半円筒状部10e～16hのろう付け接合面を確実に密封し、その後に、熱交換器組立構造の気密検査（洩れ検査）を実施するようにしている。

【0010】 従って、配管18、19の接合により熱交

換器の体格が大きくなってから、気密検査を実施するので、気密検査設備が大型化してしまう。

【0011】本発明は上記点に鑑みて、熱交換器のろう付け設備および密検査設備を大型化せずに、種々な長さの配管バリエーションへの対応が可能な、熱交換器における配管接合構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、2枚の板材（16a、16b）を接合して構成される流体出入口部材（16）に、熱交換器内部の流体通路（11、14、15）の入口部と連通する流体入口通路（16c）、および流体通路（11、14、15）の出口部と連通する流体出口通路（16d）を形成し、流体入口通路（16c）に2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16e、16f）の組み合わせからなる入口側円筒状嵌合部（16i）を形成するとともに、流体出口通路（16d）に2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16g、16h）の組み合わせからなる出口側円筒状嵌合部（16j）を形成し、更に、入口側円筒状嵌合部（16i）内に挿入され、接合される第1円筒部（17a）、および出口側円筒状嵌合部（16j）内に挿入され、接合される第2円筒部（17b）を有する補助嵌合部材（17）を備え、第1円筒部（17a）内に流体導入用配管（18）を挿入して接合するとともに、第2円筒部（17b）内に流体導出用配管（19）を挿入して接合することを特徴とする。

【0013】これによると、流体入出用配管（18、19）の接合前の段階において、2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16e、16f）の組み合わせからなる入口側円筒状嵌合部（16i）、および2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16g、16h）の組み合わせからなる出口側円筒状嵌合部（16j）を、それぞれ補助嵌合部材（17）の第1、第2円筒部（17a、17b）の介在により気密に接合できる。

【0014】そのため、熱交換器組立構造だけを一体ろう付けした状態、すなわち、流体入出用配管（18、19）を接合する前の熱交換器ろう付け状態にて、熱交換器内部の流体通路に対する気密検査を行うことができる。従って、流体入出用配管（18、19）を接合していない分だけ、ろう付け設備および気密検査設備を小型化でき、熱交換器の製造設備を低コスト化できる。また、工場内での製造設備の設置スペースを縮小できる。

【0015】そして、熱交換器の一体ろう付けおよび気密検査を終了した後に、種々な長さの配管（18、19）を補助嵌合部材（17）の第1、第2円筒部（17a、17b）内に挿入して接合することにより、種々な配管バリエーションに対して対応できる。

【0016】請求項2に記載の発明のように、請求項1において、補助嵌合部材（17）は、1枚の板材から第

1円筒部（17a）および第2円筒部（17b）を有する形状に成形することができる。

【0017】請求項3に記載の発明では、請求項1または2において、補助嵌合部材（17）に、2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16e、16f、16g、16h）の組み合わせ状態を仮固定する係止爪部（17c、17d）を備えることを特徴とする。

【0018】これにより、補助嵌合部材（17）の係止爪部（17c、17d）により2枚の板材（16a、16b）の半円筒状部（16e、16f、16g、16h）の組み合わせ状態を確実に仮固定して、半円筒状部（16e、16f、16g、16h）相互間の接合面を確実に接触させた状態でろう付けを行うことができる。その結果、半円筒状部（16e、16f、16g、16h）相互間の接合面のろう付け性を向上できる。

【0019】また、補助嵌合部材（17）の係止爪部（17c、17d）を気密検査時に用いる気密検査検査治具（20）の装着用の係止部として利用することにより、気密検査検査治具（20）の熱交換器（10）への装着作業を容易化できる利点もある。

【0020】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0021】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態を図に基づいて説明する。本実施形態は車両空調用蒸発器に関するものであり、図1～図3は車両空調用蒸発器の全体構造を示すもので、図4～図6は図1～図3の要部拡大図であり、図7は図4のA-A断面図で、図8は図4のB-B断面図である。

【0022】車両空調用蒸発器10は、上下方向に延びる扁平状のチューブ11とコルゲートフィン12とを交互に左右方向に積層配置した積層構造からなる熱交換コア部13を備えている。この熱交換コア部13を図2、3のC方向（図1の紙面垂直方向）に空調空気が送風されるようになっている。

【0023】熱交換コア部13の上下両側にはタンク部14、15が配置され、この上下両側のタンク部14、15にチューブ11の上下両端部が接合され、且つ、各チューブ11内の冷媒通路がタンク部14、15内部の冷媒通路と連通している。タンク部14、15内部の冷媒通路は複数のチューブ11内の冷媒通路に対する冷媒の分配あるいは複数のチューブ11内の冷媒通路から流出する冷媒を集合する役割を果たす。

【0024】なお、本例では、上下両側のタンク部14、15が風上側タンク部14a、15aと風下側タンク部14b、15bとに分割され、これに伴って、チューブ11内の冷媒通路も風上側冷媒通路と風下側冷媒通路とに分割されている。このチューブ11内の冷媒通路とタンク部14、15内の冷媒通路は、所定の流れパタ

ーンにて一連の冷媒通路を形成する。

【0025】この一連の冷媒通路の冷媒出入口を形成する冷媒出入口部材16を上側タンク部14の一方の側面部に配置し、接合している。この冷媒出入口部材16は前述の図12の従来技術の同様のものであり、2枚の板材16a、16bを最中状に接合して構成される。

【0026】この板材16a、16bは、アルミニウム合金を芯材とし、この芯材の両面にアルミニウムろう材をクラッドした両面クラッド材をプレス成形したものである。板材16a、16bには冷媒入口通路部16cと冷媒出口通路部16dが形成され、この冷媒入口通路部16cは上記一連の冷媒通路の冷媒入口部に接続され、冷媒出口通路部16dは上記一連の冷媒通路の冷媒出口部に接続される。

【0027】図9は後述の補助嵌合部材17（図10）を接合する前の冷媒出入口部材16の端面形状、すなわち、図4から補助嵌合部材17を取り外した状態における冷媒出入口部材16を示す。図9に示すように、冷媒入口通路部16cの端部に、2枚の板材16a、16bの半円筒状部16e、16fの組み合わせからなる入口側円筒状嵌合部16iを形成している。また、冷媒出口通路部16dの端部に、別の半円筒状部16g、16hの組み合わせからなる出口側円筒状嵌合部16jを形成している。

【0028】この2つの円筒状嵌合部16i、16j内に補助嵌合部材17を嵌合して接合するようになっている。

【0029】図10はこの補助嵌合部材17を示すものであり、補助嵌合部材17は、1枚の板材の板面から第1、第2円筒部17a、17bが垂直方向に突き出すように板材をプレス成形したものである。ここで、第1円筒部17aは冷媒出入口部材16の入口側円筒状嵌合部16i内に挿入され、接合されるものである。また、第2円筒部17bは冷媒出入口部材16の出口側円筒状嵌合部16j内に挿入され、接合されるものである。

【0030】なお、補助嵌合部材17構成する板材は、アルミニウム合金を芯材とし、この芯材の片面にアルミニウムろう材をクラッドした片面クラッド材である。ここで、片側のろう材クラッド面は、第1、第2円筒部17a、17bの外周側の面である。

【0031】また、補助嵌合部材17には第1、第2円筒部17a、17bの根元部の板面から第1、第2円筒部17a、17bの突出方向と同一方向に突き出す係止爪部17c、17dが形成してある。この係止爪部17c、17dは図10の例ではそれぞれ2個ずつ形成してある。

【0032】更に、補助嵌合部材17において、第1円筒部17aと第2円筒部17bとの中間部位に、係止爪部17c、17dと同一方向に突き出す係止爪部17eが形成してある。この係止爪部17eは後述の図11の

気密検査治具20に係止するためのものである。

【0033】図8は第1円筒部17aの係止爪部17cの断面形状を示しており、係止爪部17cは第1円筒部17aの根元部にU状の折り曲げ形状を形成し、このU状の折り曲げ形状の内側に、冷媒出入口部材16の入口側円筒状嵌合部16iを構成する半円筒状部16e、16fの端面を挟み込むようになっている。そして、半円筒状部16e、16fの外周面において、係止爪部17cの先端部に対応する部位には凹部16kが形成してあり、この凹部16k内に係止爪部17cの先端部に係止する。

【0034】これにより、蒸発器10を一体ろう付けする前の蒸発器組立状態において、冷媒出入口部材16を構成する2枚の板材16a、16bの半円筒状部16e、16fを確実に密着した状態で仮固定できる。

【0035】第2円筒部17bの係止爪部17dも上記第1円筒部17aの係止爪部17cと同一の断面形状であるので、係止爪部17dの断面図を省略している。係止爪部17dも第2円筒部17bの根元部にU状の折り曲げ形状を形成して、このU状の折り曲げ形状の内側に冷媒出入口部材16の出口側円筒状嵌合部16jを構成する半円筒状部16g、16hの端面を挟み込み、係止することにより、この半円筒状部16g、16hを確実に密着した状態で仮固定できる。

【0036】そして、第1円筒部17aの内周に冷媒導入用配管18を挿入して接合し、第2円筒部17bの内周に冷媒導出用配管19を挿入して接合するようになっている。なお、図1、図4は冷媒導入用配管18および冷媒導出用配管19を組み付ける前の状態を示している。

【0037】また、チューブ11、コルゲートフィン12、およびタンク14、15等の部品もすべてアルミニウム合金で形成され、後述の一体ろう付けにより蒸発器10を組み付けできるようになっている。配管18、19もアルミニウム合金で形成されている。

【0038】次に、本実施形態における蒸発器10の製造方法を説明すると、最初に、蒸発器10の各部品を図1に示す状態に組み立てる組立工程を行う。この組立工程では、チューブ11とコルゲートフィン12とを交互に積層してコア部13を構成し、チューブ11の両端部には上下のタンク14、15を組み付ける。そして、2枚の板材16a、16bの組み合わせから構成される冷媒出入口部材16を上側タンク部14の一方の側面部に組み付ける。

【0039】更に、冷媒出入口部材16に補助嵌合部材17を組み付ける。すなわち、冷媒出入口部材16の入口側円筒状嵌合部16i内に補助嵌合部材17の第1円筒部17aを挿入し、また、出口側円筒状嵌合部16j内に第2円筒部17bを挿入する。

【0040】以上のように、冷媒出入口部材16に補助

嵌合部材 17 を組み付けた状態（図 1 の状態）で、蒸発器 10 の組立工程を終了し、この組立体を金属ワイヤ等の適宜の治具にて拘束して、組立体の組付状態を維持する。

【0041】この後に、蒸発器 10 の組立体のろう付け工程を行う。具体的には、蒸発器 10 の組立体をろう付け用加熱炉内に搬入して、蒸発器 10 の各部のろう材、例えば、チューブ 11、タンク 14、15、板材 16 a、16 b、補助嵌合部材 17 等のろう材の融点より高い温度まで組立体を加熱しろう材を溶融させる。

【0042】そして、蒸発器 10 の組立体の加熱状態を所定時間維持した後、蒸発器 10 の組立体をろう付け用加熱炉の外部へ取り出し冷却することにより、組立体各部の接合箇所を一体ろう付けすることができる。これにより、蒸発器 10 を一体の組付状態に接合できる。

【0043】ところで、入口側円筒状嵌合部 16 i および出口側円筒状嵌合部 16 j がそれぞれ半円筒状部 10 e、10 f、半円筒状部 16 g、16 h の組み合わせで構成されていても、本実施形態によると、半円筒状部 10 e、10 f の内側に補助嵌合部材 17 の第 1 円筒部 17 a を挿入し、また、半円筒状部 16 g、16 h の内側には補助嵌合部材 17 の第 2 円筒部 17 b を挿入し、それぞれ一体ろう付けを行うから、半円筒状部 16 g、16 h のろう付け接合面および半円筒状部 16 g、16 h のろう付け接合面をそれぞれ第 1、第 2 円筒部 17 a、17 b により確実に密封できる。

【0044】従って、配管 18、19 をろう付けする前の、図 1 の組付状態にて、蒸発器組立構造の気密検査を実施することが可能となる。

【0045】そこで、本実施形態では、蒸発器組立構造を一体ろう付けしただけで、配管 18、19 をろう付けする前に蒸発器も気密検査を実施する。図 11 (a) は蒸発器 10 の冷媒出入口部材 16 と、この部材 16 に装着される気密検査治具 20 とを示し、図 11 (b) は、気密検査治具 20 の底面図を示す。

【0046】気密検査治具 20 は、冷媒出入口部材 16 を通して蒸発器 10 の内部冷媒通路（チューブ 11、タンク 14、15 等）内に検査流体（例えば、窒素ガス）を所定圧力でもって充填するためのものである。なお、蒸発器 10 の気密検査は、図示しない真空に近い極低圧の状態に維持可能な真空検査室（図示せず）内に蒸発器 10 を搬入し、この真空検査室内にて蒸発器 10 の内部冷媒通路内に気密検査治具 20 により検査流体を充填して、真空検査室内へ検査流体が洩れたか否かを判定するものである。

【0047】気密検査治具 20 には、冷媒出入口部材 16 にろう付けされた補助嵌合部材 17 の第 1 円筒部 17 a および第 2 円筒部 17 b の内側に挿入される第 1、第 2 パイプ状部 21、22 を備えている。

【0048】この第 1、第 2 パイプ状部 21、22 には

それぞれゴム製の O リング 21 a、22 a が設けてある。従って、第 1、第 2 円筒部 17 a、17 b 内へ第 1、第 2 パイプ状部 21、22 を挿入したときに、O リング 21 a、22 a が第 1、第 2 パイプ状部 21、22 の内周面（シール面）に弾性的に圧着することにより、第 1、第 2 円筒部 17 a、17 b と第 1、第 2 パイプ状部 21、22 との間をシールできる。従って、気密検査治具 20 から検査流体を蒸発器 10 の外部へ洩らすことなく、蒸発器 10 の内部冷媒通路に確実に充填できる。

【0049】更に、補助嵌合部材 17 に形成した係止爪部 17 c、17 d、17 e を利用して、気密検査治具 20 を蒸発器 10 の冷媒出入口部材 16 部分にワンタッチ操作にて簡単に装着できるようにしている。

【0050】すなわち、気密検査治具 20 には、係止爪部 17 c に対応した第 1 引っ掛け部材 23、係止爪部 17 d に対応した第 2 引っ掛け部材 24、および係止爪部 17 e に対応した第 3 引っ掛け部材 25 が備えられている。

【0051】この第 1～第 3 引っ掛け部材 23～25 はすべて同一構成であるので、図 11 (b) に図示される第 1 引っ掛け部材 23 を例にとり具体的に説明すると、第 1 引っ掛け部材 23 は第 1 パイプ状部 21 の両側に配置された一対の部材であり、この一対の第 1 引っ掛け部材 23 は気密検査治具 20 の本体部 26 に対して図示しないばね手段により矢印 a のように外側方向へ変位可能に支持されている。これにより、第 1 パイプ状部 21 を第 1 円筒部 17 a 内に挿入すると同時に、第 1 引っ掛け部材 23 の先端の L 状の引っ掛け部 23 a が矢印 a のように外側方向へ広がるように変位して係止爪部 17 c の部位を通過し、その後、L 状の引っ掛け部 23 a が係止爪部 17 c と係止する。

【0052】同様に、第 2 引っ掛け部材 24 の先端の L 状の引っ掛け部 24 a および第 3 引っ掛け部材 25 の先端の L 状の引っ掛け部 25 a も、それぞれ、係止爪部 17 d、17 e に係止できる。

【0053】つまり、気密検査治具 20 の第 1、第 2 パイプ状部 21、22 を、補助嵌合部材 17 の第 1、第 2 円筒部 17 a、17 b の内側へ挿入すると同時に、気密検査治具 20 の第 1～第 3 引っ掛け部材 23～25 を補助嵌合部材 17 の係止爪部 17 c、17 d、17 e に係止して、気密検査治具 20 を冷媒出入口部材 16 部分にワンタッチ操作にて簡単に装着できる。

【0054】そして、気密検査治具 20 の装着完了後に、上述のように検査流体を蒸発器 10 の内部冷媒通路に充填して蒸発器 10 の気密検査を行う。このように、冷媒出入口部材 16 に配管 18、19 を接合する前に気密検査を行うから、気密検査のための前述の真空検査室を小型化できる。

【0055】上述の気密検査を終了した後に、配管 18、19 を冷媒出入口部材 16 の補助嵌合部材 17 の第

1、第2円筒部17a、17bにろう付けする配管ろう付け工程を行う。具体的には、配管18、19の先端部を第1、第2円筒部17a、17bの内側に挿入し、配管18、19と第1、第2円筒部17a、17bとの嵌合部に外部から作業者の手作業にてろう材を供給して、手作業によるろう付け方法にて配管18、19の先端部を第1、第2円筒部17a、17bにろう付けする。これにより、蒸発器10の冷媒出入口部材16に配管18、19が一体に接合された状態となり、蒸発器10の全体構造を完成できる。

【0056】（他の実施形態）なお、上記の一実施形態では、本発明を車両空調用蒸発器10に適用した例について説明したが、本発明は車両空調用蒸発器10に限定されることなく、種々な流体の熱交換を行う熱交換器一般に広く適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による車両空調用蒸発器の正面図であり、冷媒入出用の配管を接合する前の状態を示す。

【図2】図1の側面図で、冷媒入出用の配管を接合した後の状態を示す。

【図3】図1の平面図で、冷媒入出用の配管を接合した後の状態を示す。

【図4】図1の要部拡大図である。

【図5】図2の要部拡大図である。

【図6】図3の要部拡大図である。

【図7】図4のA-A断面図である。

【図8】図4のB-B断面図である。

【図9】図4において補助嵌合部材を接合する前の状態を示す要部拡大正面図である。

【図10】（a）は補助嵌合部材の正面図、（b）は（a）のD-D断面図である。

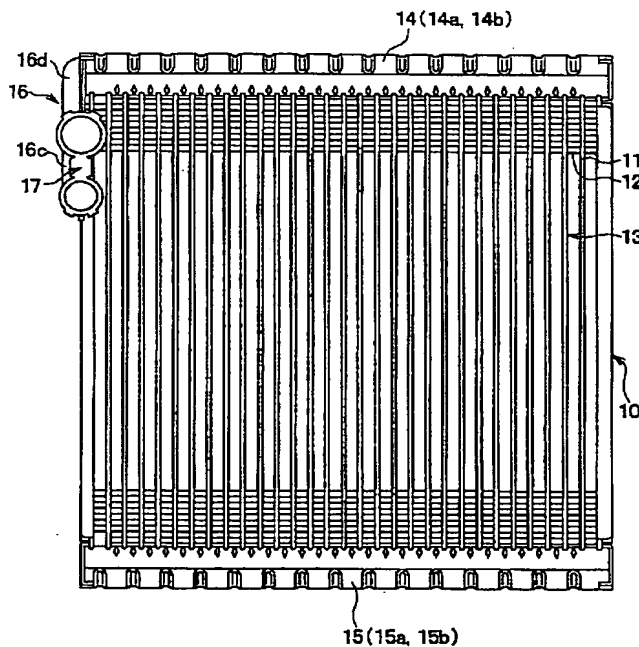
【図11】（a）は蒸発器への気密検査治具の装着過程の説明図、（b）は気密検査治具の底面図である。

【図12】（a）は従来の蒸発器の要部正面図で、冷媒入出用の配管を接合する前の状態を示す。（b）は従来の蒸発器の要部側面図、（c）は従来の蒸発器の要部平面図である。

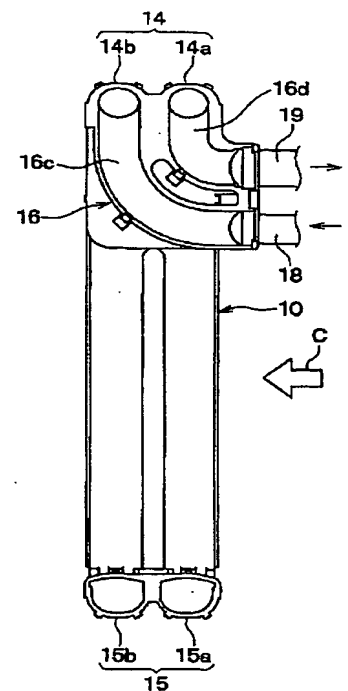
【符号の説明】

10…蒸発器、11…チューブ（蒸発器内部通路）、14、15…タンク（蒸発器内部通路）、16…冷媒出入口部材、16a、16b…板材、16c…冷媒入口通路、16d…冷媒出口通路、16e～16h…半円筒状部、16i…入口側円筒状嵌合部、16j…出口側円筒状嵌合部、17…補助嵌合部材、17a、17b…第1、第2円筒部、17c、17d…係止爪部、18…冷媒導入用配管、19…冷媒導出用配管。

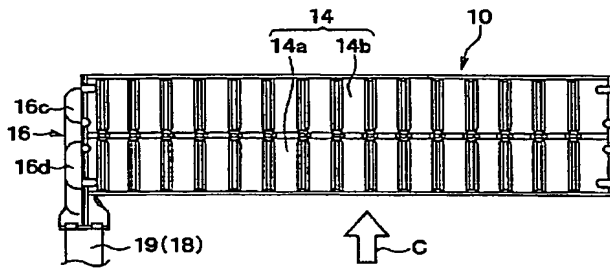
【図1】



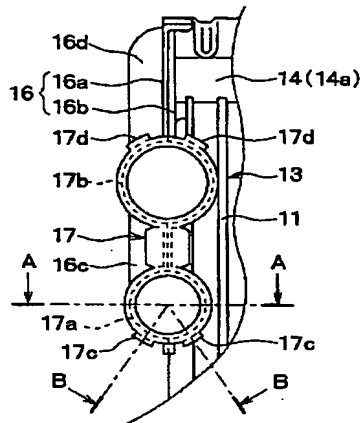
【図2】



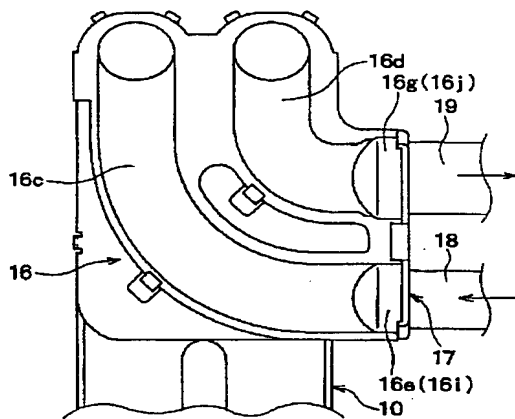
【図3】



【図4】

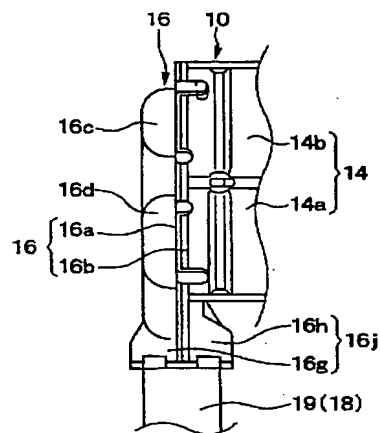


【図5】

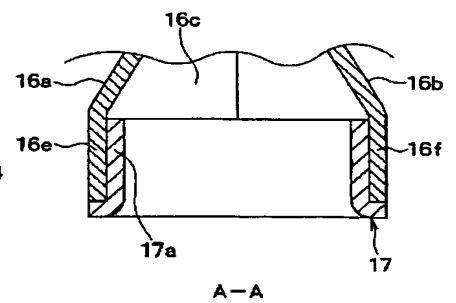


- 11: チューブ
 14: タンク
 16: 冷媒出入口部材
 16a, 16b: 板材
 16c: 冷媒入口通路
 16d: 冷媒出口通路
 17: 補助嵌合部材
 17a, 17b: 第1、第2円筒部
 17c, 17d: 係止爪部

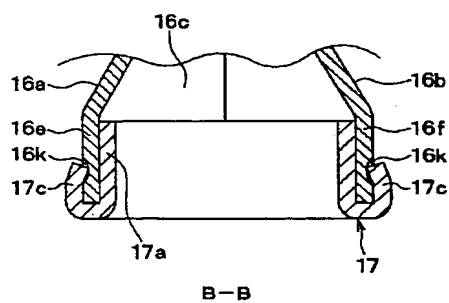
【図6】



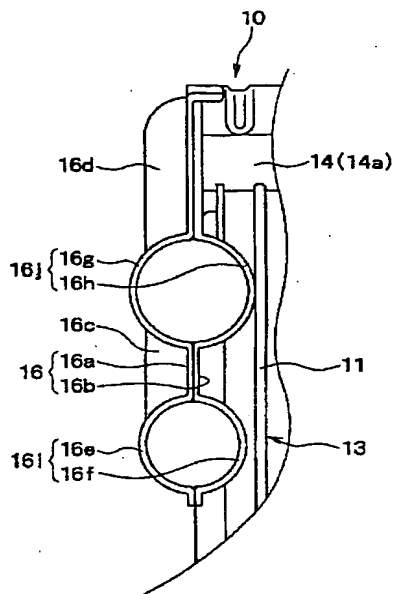
【図7】



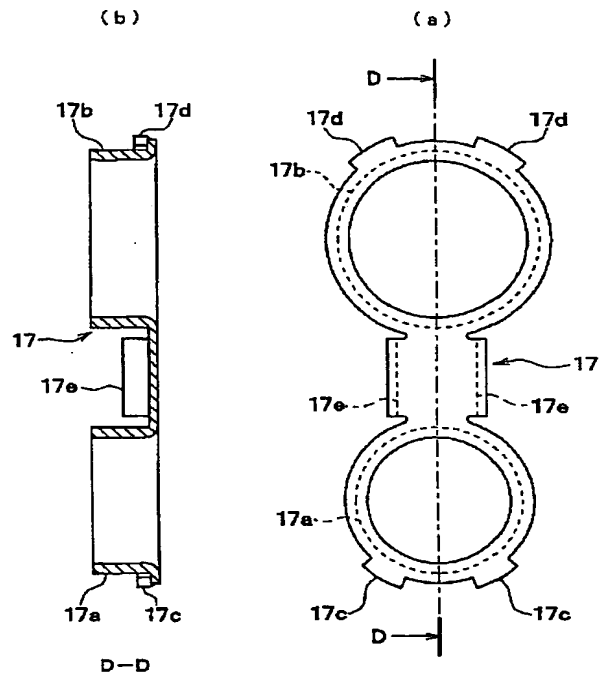
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

